

PCT/JP 2004/000098

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09. 1. 2004

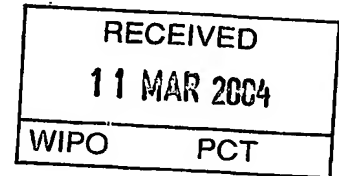
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 1月14日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-005163
[ST. 10/C]: [JP 2003-005163]

出 願 人
Applicant(s): 協和合金株式会社

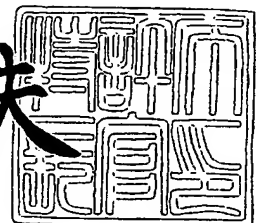


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 03-01
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16H 3/091

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市金沢区鳥浜町 17-4 協和合金株式会社内

【氏名】 平岩 一美

【特許出願人】

【識別番号】 594008626

【氏名又は名称】 協和合金株式会社

【代表者】 山口 武夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 142458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ツインクラッチ式変速機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンの駆動力を、第 1 クラッチを介して第 1 入力軸に、また第 2 クラッチを介して第 2 入力軸にそれぞれ伝達可能であり、
該第 1 入力軸および第 2 入力軸と、これらと平行に配置した第 1 出力軸と第 2 出力軸および副軸との間に複数の変速歯車対を配置したものであって、
前記第 1 入力軸と前記第 1 出力軸との間に 1 速歯車対を、前記第 2 入力軸と前記第 1 出力軸との間に 4 速歯車対をそれぞれ設け、
前記第 1 入力軸と前記第 2 出力軸との間に 3 速歯車対および 5 速歯車対を、前記第 2 入力軸と前記第 2 出力軸との間に 2 速歯車対および 6 速歯車対をそれぞれ設け、
前記第 1 入力軸と一体の後進入力歯車と、前記第 1 出力軸上に設けた後進出力歯車とを、前記副軸に配置したアイドル歯車を介して連結したことを特徴とするツインクラッチ式変速機。

【請求項 2】 前記 3 速歯車対のうち、前記第 1 入力軸と一体に設けた 3 速入力歯車が後進入力歯車を兼ねることを特徴とする請求項 1 に記載のツインクラッチ式変速機。

【請求項 3】 前記後進出力歯車と前記 2 速歯車対とを、軸方向にオーバーラップさせて設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のツインクラッチ式変速機。

【請求項 4】 前記 3 速歯車対および 5 速歯車対のうちの 3 速出力歯車および 5 速出力歯車と前記第 2 出力軸とを連結可能に設けたスリーブと、前記 1 速歯車対とを、軸方向に一部オーバーラップさせて設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のツインクラッチ式変速機。

【請求項 5】 前記 5 速歯車対のうち、前記第 1 入力軸と一体に設けた 5 速入力歯車が 7 速歯車対の入力歯車を兼ねていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 項のいずれかに記載のツインクラッチ式変速機。

【請求項 6】 エンジンの駆動力を、第 1 クラッチを介して第 1 入力軸に、ま

た第2クラッチを介して第2入力軸にそれぞれ伝達可能であり、
該第1入力軸および第2入力軸と、これらと平行に配置した第1出力軸と第2出力軸および副軸との間に複数の変速歯車対を配置したものであって、
前記複数の変速歯車対のうち出力歯車と前記第1出力軸または第2出力軸のいずれかを連結可能なスリーブに、パーキングロックのための歯を形成したことを特徴とするツインクラッチ式変速機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用の変速機であって、エンジンと変速機との間に2個のクラッチを有し、変速操作と並行して該2個のクラッチを交互に断接することで駆動力の中断を伴わずに順次変速することができる、いわゆるツインクラッチ式変速機に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、変速操作と並行して2個のクラッチを交互に断接することで駆動力の中断をせずに順次変速することができるツインクラッチ式変速機としては、エンジンの出力軸と第1入力軸（第1クラッチ出力軸）との間に第1クラッチを、またエンジンの出力軸と第2入力軸（第2クラッチ出力軸）との間に第2クラッチを配置するとともに、第1入力軸と第1および第2出力軸との間に1速および3速の歯車対を配置し、第2入力軸と第1および第2出力軸との間に2速および4速の歯車対をそれぞれ配置していた（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

上記従来例にあつては、第1クラッチおよび第2クラッチのうち一方のクラッチでエンジンからの駆動力を伝達しながら、他方のクラッチに連結された変速歯車を切り替えた後、一方のクラッチを解放しながら他方のクラッチを接続する操作を行うことで、駆動力の中断を伴わない変速を可能にしている。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-051125号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記構成の従来のツインクラッチ式変速機にあっては、出力軸を2本設けて各変速歯車対を配置することで変速機の全長（軸方向長さ）を短くしているが、前進4段の変速比しか得られず、加速性能と燃費を十分に満足できないという問題があった。

【0006】

また、従来のツインクラッチ式変速機にあっては、出力軸を機械的に固定する手段を持たなかったため、坂道における駐車において自動車を確実に止めることができず、安全性に問題があった。

【0007】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、自動車用に適した前進6段および7段の変速比を得ることで上記従来技術の変速機より加速性能と燃費を向上させることができ、かつ、その場合に変速機の全長をできるだけ短くしてエンジン横置き型の前輪駆動車にあっても搭載可能なツインクラッチ式変速機を提供することを目的とする。

また、出力軸を機械的に固定する手段を得て、坂道等での駐車時の安全性を高めることも目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の本発明のツインクラッチ式変速機は、エンジンの駆動力を、第1クラッチを介して第1入力軸に、また第2クラッチを介して第2入力軸にそれぞれ伝達可能であり、これら第1入力軸と第2入力軸とは同じ軸心であり、該第1入力軸および第2入力軸と、これらと平行に配置し

た第1出力軸と第2出力軸および副軸との間に複数の変速歯車対を配置したものであって、第1入力軸と第1出力軸との間に1速歯車対を、第2入力軸と第1出力軸との間に4速歯車対をそれぞれ設け、第1入力軸と第2出力軸との間に3速歯車対および5速歯車対を、第2入力軸と第2出力軸との間に2速歯車対および6速歯車対をそれぞれ設け、第1入力軸と一体の後進入力歯車と、第1出力軸上に設けた後進出力歯車とを、副軸に配置したアイドル歯車を介して連結したことを特徴とする。

【0009】

請求項2に記載の本発明のツインクラッチ式変速機は、3速歯車対のうち、第1入力軸と一体に設けた3速入力歯車が後進入力歯車を兼ねることを特徴とする。

【0010】

請求項3に記載の本発明のツインクラッチ式変速機は、後進出力歯車と2速歯車対とを、軸方向にオーバーラップさせて設けたことを特徴とする。

【0011】


請求項4に記載の本発明のツインクラッチ式変速機は、3速歯車対および5速歯車対のうちの3速出力歯車および5速出力歯車と第2出力軸とを連結可能に設けたスリーブと、1速歯車対とを、軸方向に一部オーバーラップさせて設けたことを特徴とする。

【0012】

請求項5に記載の本発明のツインクラッチ式変速機は、5速歯車対のうち、第1入力軸と一体に設けた5速入力歯車が7速歯車対の入力歯車を兼ねていることを特徴とする。

【0013】

請求項6に記載の本発明のツインクラッチ式変速機は、エンジンの駆動力を、第1クラッチを介して第1入力軸に、また第2クラッチを介して第2入力軸にそれぞれ伝達可能であり、該第1入力軸および第2入力軸と、これらと平行に配置した第1出力軸と第2出力軸および副軸との間に複数の変速歯車対を配置したものであって、複数の変速歯車対のうち出力歯車と第1出力軸または第2出力軸のいずれかを連結可能なスリーブに、パーキングロックのための歯を形成したことを



特徴とする。

【0014】

【発明の作用】

請求項1に記載の本発明のツインクラッチ式変速機にあつては、エンジンの駆動力を、第1クラッチを介して第1入力軸に、また第2クラッチを介して第2入力軸にそれぞれ伝達可能であり、これら第1入力軸と第2入力軸とは同じ軸心であり、該第1入力軸および第2入力軸と、これらと平行に配置した第1出力軸と第2出力軸および副軸との間に複数の変速歯車対を配置したものであつて、第1入力軸と第1出力軸との間に1速歯車対を、第2入力軸と第1出力軸との間に4速歯車対をそれぞれ設け、第1入力軸と第2出力軸との間に3速歯車対および5速歯車対を、第2入力軸と第2出力軸との間に2速歯車対および6速歯車対をそれぞれ設け、第1入力軸と一体の後進入力歯車と、第1出力軸上に設けた後進出力歯車とを、副軸に配置したアイドル歯車を介して連結したため、第1クラッチを接続した場合に奇数段（前進1速、3速、5速など）および後進の各駆動を選択的に行い、第2クラッチを接続した場合に偶数段（前進2速、4速、6速）の各駆動を選択的に行う。

【0015】

請求項2に記載の本発明のツインクラッチ式変速機にあつては、3速歯車対のうち、第1入力軸と一体に設けた3速入力歯車が後進入力歯車を兼ねる構成としたため、3速出力歯車と第2出力軸とを連結した場合に3速入力歯車は前進3速の駆動を行い、後進出力歯車と第1出力軸とを連結した場合に3速入力歯車は後進の駆動を行う。

【0016】

請求項3に記載の本発明のツインクラッチ式変速機にあつては、後進出力歯車と2速歯車対とを、軸方向にオーバーラップさせて設けたため、後進駆動の場合には後進出力歯車が第1出力軸を駆動し、2速駆動の場合には2速歯車対が第2出力軸をそれぞれ駆動する。

【0017】

請求項 4 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機にあっては、3 速歯車対および 5 速歯車対のうちの 3 速出力歯車および 5 速出力歯車と第 2 出力軸とを連結可能に設けたスリーブと、1 速歯車対とを、軸方向に一部オーバーラップさせて設けたため、スリーブが 3 速出力歯車と第 2 出力軸とを連結した場合に前進 3 速の駆動を行い、スリーブが 5 速出力歯車と第 2 出力軸とを連結した場合に前進 5 速の駆動を行うとともに、1 速歯車対のうち 1 速出力歯車と第 1 出力軸とを連結した場合に前進 1 速の駆動を行う。

【0018】

請求項 5 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機にあっては、5 速歯車対のうち、第 1 入力軸と一体に設けた 5 速入力歯車が 7 速歯車対の入力歯車を兼ねているため、5 速出力歯車と第 1 出力軸とを連結した場合に 5 速入力歯車は前進 5 速の駆動を行い、7 速出力歯車と第 2 出力軸とを連結した場合に 5 速入力歯車は前進 7 速の駆動を行う。

【0019】

請求項 6 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機にあっては、エンジンの駆動力を、第 1 クラッチを介して第 1 入力軸に、また第 2 クラッチを介して第 2 入力軸にそれぞれ伝達可能であり、該第 1 入力軸および第 2 入力軸と、これらと平行に配置した第 1 出力軸と第 2 出力軸および副軸との間に複数の変速歯車対を配置したものであって、複数の変速歯車対のうち出力歯車と第 1 出力軸または第 2 出力軸のいずれかを連結可能なスリーブに、パーキングロックのための歯を形成したため、

該スリーブの歯を機械的に固定することにより第 1 出力軸または第 2 出力軸を回転方向に固定する。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づき説明する。

図 1 は、本発明に係るツインクラッチ式変速機の要部を表すスケルトン図である。

。

図1は図2に示すような軸配置の変速機を平面上に展開したように描いてある。
尚、図2は図1を左側から見た場合の軸配置を表す。

【0021】

エンジン10からの動力は、第1クラッチ12を介して第1入力軸14へ、第2クラッチ16を介して第2入力軸18へ、並行して伝達可能である。

第1入力軸14と第2入力軸18とは同じ軸心で第1入力軸14が第2入力軸18の孔18aを貫通するとともに、これらと平行に第1出力軸20と第2出力軸22および副軸24が配置されている。

図では第1入力軸14および第2入力軸18と第1出力軸20との軸間距離の方が、第1入力軸14および第2入力軸18と第2出力軸22との軸間距離より長くしてある。

これら5軸が変速機部分を構成する。

【0022】

第1入力軸14と第1出力軸20との間には前進第1速の駆動を行う1速歯車対26a、26bが配置され、1速入力歯車26aは第1入力軸14と一体であり、1速出力歯車26bは第1出力軸20上に回転自在に設けられているが、1速スリーブ28を図1中左側へ移動すると1速出力歯車26bと第1出力軸20とが連結されるように構成してある。

【0023】

第2入力軸18と第1出力軸20との間には前進第4速の駆動を行う4速歯車対30a、30bが配置され、4速入力歯車30aは第2入力軸18と一体であり、4速出力歯車30bは第1出力軸20上に回転自在に設けられているが、4-R速スリーブ32を図1中左側へ移動すると4速出力歯車30bと第1出力軸20とが連結されるように構成してある。

尚、4速入力歯車30aは後述のように6速入力歯車をも兼ねる。

【0024】

第1入力軸14と第2出力軸22との間には前進第3速の駆動を行う3速歯車対34a、34bと、前進第5速の駆動を行う5速歯車対36a、36bとが配置され、3速入力歯車34aと5速入力歯車36aとは第1入力軸14と一体であ

り、3速出力歯車34bと5速出力歯車36bとは第2出力軸22上に回転自在に設けられているが、3-5速スリーブ38を図1中右側へ移動すると3速出力歯車34bと第2出力軸22が連結され、左側へ移動すると5速出力歯車36bと第2出力軸22とが連結されるように構成してある。

【0025】

第2入力軸18と第2出力軸22との間には前進第2速の駆動を行う2速歯車対40a、40bと、前進第6速の駆動を行う6速歯車対30a、42bが配置されている。前述したように、6速入力歯車は4速入力歯車30aと共通であるが、歯車対としては6速歯車対30a、42bと言います。

【0026】

2速入力歯車40aは第2入力軸18と一体であり、2速出力歯車40bと6速出力歯車42bとは第2出力軸22上に回転自在に設けられているが、2-6速スリーブ44を図1中右側へ移動すると2速出力歯車40bと第2出力軸22とが連結され、左側へ移動すると6速出力歯車42bと第2出力軸22とが連結されるように構成してある。

【0027】

第1出力軸20上に回転自在に設けられた後進出力歯車46bは、4-R速スリーブ32を右側へ移動すると第1出力軸20と連結するとともに、3速入力歯車34aとは副軸24と一体にになったアイドル歯車46c、46dを介して常に連結されている。

【0028】

図1では離れて描かれているが、3速入力歯車34aとアイドル歯車46cとは図2に示すように常に噛み合っている。また、3速入力歯車34aは後進入力歯車をも兼ねている。

したがって、第1入力軸14がエンジン10によって駆動された場合に、後進出力歯車46bは逆転方向（後進方向）に回転する。

【0029】

第1出力軸20と一体の第1出力歯車48と、第2出力歯車と一体の第2出力歯車50とは、終減速歯車52と噛み合っている。

すなわち、前述のように各軸 14、18、20、22、24 および終減速歯車 52 の軸配置は図 2 のようになっている。尚、図 2 において軸を表す符号は軸心の位置につけてある。第 1 出力歯車 48 と第 2 出力歯車 50 とは離れているが、ともに終減速歯車 52 と噛み合っている。

【0030】

また、第 1 出力歯車 48 と終減速歯車 52 との間の減速比の方が、第 2 出力歯車 50 と終減速歯車 52 との間の減速比より大きくなるように設定してある。

終減速歯車 52 は、差動装置 54 を介して左右の車軸 56 a、56 b に動力を伝達し、車軸 56 a、56 b は図示しない車輪を駆動するようになっている。

【0031】

尚、図示および説明は省略したが、各スリーブ 28、32、38、44 と各出力歯車 26 b、30 b、34 b、36 b、40 b、42 b、46 b との間には、それぞれ同期装置が設けられており、第 1 出力軸 20 および第 2 出力軸 22 と各出力歯車 26 b、30 b、34 b、36 b、40 b、42 b、46 b との連結をスムーズに行うことができるようになっている。

【0032】

次に、上記の構成になる本発明の実施の形態におけるツインクラッチ式変速機の作動について説明する。

始めに、左右の車軸 56 a、56 b が回転せずに自動車が停止している状態から前進第 1 速により発進することから説明する。

この場合、エンジン 10 が回転していても、第 1 クラッチ 12 および第 2 クラッチ 16 が開放されており動力が車輪へ伝達されず、自動車は動かない。

【0033】

この状態において、1 速スリーブ 28 を図 1 中左側へ移動して 1 速出力歯車 26 b と第 1 出力軸 20 とを連結させて第 1 クラッチ 12 を徐々に接続すると、エンジン 10 の動力が第 1 クラッチ 12 から第 1 入力軸 14、1 速歯車対 26 a、26 b、第 1 出力軸 20 を経て第 1 出力歯車 48、終減速歯車 52、差動装置 54 に伝達されて、車軸 56 a、56 b が左右の車輪を駆動して自動車は第 1 速の変速比で動き出す。

なお、この場合、第2クラッチ16は開放されたままである。

【0034】

次に、前進第1速から第2速への変速について説明する。

上記のように第1クラッチ12を接続して前進第1速で走行している状態において、第2クラッチ16を開放したまま2-6速スリーブ44を図1中右側へ移動する。続いて、第1クラッチ12を開放しながら第2クラッチ16を接続すると第2速への変速が行われる。

【0035】

すなわち、第1クラッチ12を開放することで上記の1速駆動での動力伝達がなくなり、代わってエンジン10の動力が第2クラッチ16から第2入力軸18、2速歯車対40a、40b、第2出力軸22を経て第2出力歯車50へ伝達される。以下、車輪までの伝達の説明は省略する。自動車は第2速の変速比で走行することとなる。

【0036】

このように、第1クラッチ12と第2クラッチ16との繋ぎ換えによって変速が行われるので、通常の手動変速機のように駆動力の中断のない変速を行うことができる。

【0037】

次に前進第3速への変速は、上記第1クラッチ12を開放した2速での駆動の状態から、1速スリーブ28を元の位置に戻して3-5速スリーブ38を図1中右側へ移動して3速出力歯車34bと第2出力軸22とを連結したうえで、先ほどとは逆に第2クラッチ16から第1クラッチ12への繋ぎ換えによって変速が行われる。

【0038】

詳細の説明は省略するが、1速から2速への変速と同様に、駆動力の中断なくして2速から3速への変速を行うことができ、自動車は第3速の変速比で走行することとなる。

続く4速への変速についても同様であり、5速、6速への変速も同じように行うことができる。

【0039】

これらは、第1クラッチ12の接続では1速、3速、5速の奇数段の駆動を行い、第2クラッチ16の接続では2速、4速、6速の偶数段の駆動を行うように構成してあるので順次変速することができる。

以上は順次高速段への変速を行ういわゆるアップシフトについて説明したが、低速段への変速を行うダウンシフトについても上記と逆の順番で操作することのできることは言うまでもない。

詳細の説明は省略するが、これらの変速操作は自動的に行われるように制御装置が設けてある。

【0040】

次に後進について説明する。

後進は、上記の前進1速での発進と同様に、第1クラッチ12が開放された状態において4-R速スリーブ32を図1中右側へ移動して、後進出力歯車46bと第1出力軸20とを連結したうえで第1クラッチ12を徐々に接続することで行われる。

すなわち、前述のように後進出力歯車46bは、後進入力歯車を兼ねる3速入力歯車34aからアイドル歯車46c、46dを介して逆転駆動されるので、第1出力軸20を後進方向に駆動する。

【0041】

このように、本発明の実施の形態においては、前進6段、後進1段の変速機でありながら、第1クラッチ12および第2クラッチ16を駆使して駆動力中断のない変速を行うことができる。

したがって、これらの変速操作を自動的に行っても違和感のない走行が可能になる。

【0042】

このように、第1クラッチ12および第2クラッチ16は常に一方が動力の伝達を行うので、自動車が走行中に非作動状態になって空転しているのは片方のクラッチだけである。

このため、ツインクラッチ式変速機は、一般的な自動変速機のように常に複数の

クラッチやブレーキが空転状態になって引きずりトルクを発生させるのに比べて、クラッチの空転に伴う引きずりトルク（抵抗）が少なく、動力伝達効率が高いという特徴を有している。

【0043】

また、図1に示した実施の形態においては、変速機の軸方向長さが短いという特徴を有する。

すなわち、変速機部分の軸方向長さとしては、図1のLに示すように、両端に配置された変速歯車対を含む全長で言い表すことができる。

【0044】

図1のL寸法は、第2出力軸22側の5速歯車対36a、36bと2速歯車対40a、40bを含む長さであり、その間には3速歯車対34a、34b、6速歯車対30a、42bと、3-5速スリーブ38、2-6速スリーブ44および3-5速スリーブ38、2-6速スリーブ44の移動量が主なものである。

【0045】

この中で、第1出力軸20側に設けられた1速歯車対26a、26bと1速スリーブ28の所要スペースであるが、これらは5速歯車対36a、36bと3速歯車対34a、34bとの間に収まる構成になっている。

【0046】

これらの実際の構成を図3に示す断面図で説明する。

図3に用いた符号は図1と同じものである。26sは1速同期装置、34sは3速同期装置、36sは5速同期装置をそれぞれ表す。

図でわかるように、1速スリーブ28は図示の状態から左側へのみ移動可能ということと、1速出力歯車26b直径が大きいため歯車の内側に窪みAを形成して1速スリーブ28が移動した際に入り込む構成になっているため、1速歯車対26a、26bと1速スリーブ28とが占める軸方向スペースが、5速歯車対36a、36bと3速歯車対34a、34bとの間に収まる。

【0047】

また、図4に4速歯車対30a、30b、6速歯車対30a、42b、2速歯車対40a、40b、後進出力歯車46bの周辺断面を表す。

尚、30sは4速同期装置、40sは2速同期装置、42sは6速同期装置、46sは後進同期装置をそれぞれ表す。

また、アイドル歯車46c、46dの図示は省略している。

ここでも、後進出力歯車46bと2速出力歯車40bに形成された窪みB、Cに、4-R速スリーブ32と6-2速スリーブ44が移動した際にそれぞれ入り込む構成になっている。

このため、図4に示す範囲においても変速機部分の軸方向長さを短縮することができるようになっている。

【0048】

このようなレイアウトは、1速歯車対26a、26bを第1出力軸20側に、3速歯車対34a、34bおよび5速歯車対36a、36bを第2出力軸22側に配置したことで、アイドル歯車46cが入り込むスペースを確保するために後進出力歯車46bを第1出力軸20側に配置したことであいて、後進出力歯車46b、2速歯車対40a、40bが右端にくる構成になっていることで可能になったものである。

【0049】

むしろ、4速入力歯車30aが6速入力歯車を兼ね、3速入力歯車34aが後進入力歯車を兼ねていることにより、部品点数が少なくなって製造コストが安くなることや、軸方向の所要スペースが小さくなるメリットもある。

【0050】

さらに、図3において3-5速スリーブ38の外周に歯38aを形成して、図示しないパーキングボールを歯38aに噛み合わせることによって、3-5速スリーブ38を機械的に固定可能なように構成してある。

これにより、坂道等での駐車においても確実に自動車を止めておくことができるので、安全性が向上する。

【0051】

以上の説明でわかるように、図1から図3に示した実施の態様のツインクラッチ式変速機によれば、前進6段後進1段のツインクラッチ式変速機を得ることができ、加速性能や燃費を従来の4段の変速機に比べて向上させながら、変速機部分

の全長は歯車 4 対とスリーブ 2 組分の合計にほぼ収まることになり、前進 4 段後進 1 段の変速機と同じレベルか、それより短くすることが可能となる。

また、坂道等での駐車において安全性を向上することができる。

【0052】

次に、本発明のツインクラッチ式変速機における第 2 の実施の形態について、図 5 に基づいて説明する。図 5 は図 1 に対応したスケルトン図である。

ここでは、図 1 乃至図 4 に示した実施の形態と異なる部分のみ説明し、実質的に同じ部分については、同じ符号を付しその説明を省略する。

【0053】

図 1 乃至図 4 に示した実施の形態と異なるのは、前進 7 段後進 1 段の変速機であることと、変速段数が増えた関係で各歯車対の配置が一部異なることである。

すなわち、エンジン 10、第 1 クラッチ 12、第 1 入力軸 14、第 2 クラッチ 16、第 2 入力軸 18、第 1 出力軸 20、第 2 出力軸 22、副軸 24 などの連結関係および配置は図 1 乃至図 4 に示した実施の形態と同様であるが、各歯車対の配置は以下のようにになっている。

【0054】

第 1 入力軸 14 と第 1 出力軸 20 との間には、1 速歯車対 26 a、26 b の他に 5 速歯車対 36 a、36 b が配置され、両者間に 1-5 速スリーブ 28 が設けられている。

1-5 速スリーブ 28 は、図 5 中左側へ移動すると図 1 と同様に 1 速出力歯車 26 b と第 1 出力軸 20 とが連結されるのに加えて、図 5 中右側へ移動すると 5 速出力歯車 36 b と第 1 出力軸 20 とが連結されるように構成されている。

また、5 速入力歯車 36 a は後述するように、7 速入力歯車を兼ねている。

【0055】

第 2 入力軸 18 と第 1 出力軸 20 との間に配置されるのは図 1 と同様に 4 速歯車対 30 a、30 b であり、4 速入力歯車 30 a が 6 速入力歯車を兼ねるのも同様である。

また、後進出力歯車 46 b が第 1 出力軸 20 上に配置されているのも、4-R 速スリーブ 32 が両者の間にあるのも同様である。

【0056】

第1入力軸14と第2出力軸22との間には前進第3速の駆動を行う3速歯車対34a、34bと、前進第7速の駆動を行う7速歯車対36a、60bとが配置され、

前述のように7速入力歯車は5速入力歯車36aが兼ねている。

両者の間には3-7速スリーブ38が配置されている。

3-7速スリーブ38を図5中右側へ移動すると3速出力歯車34bと第2出力軸22が連結され、左側へ移動すると7速出力歯車60bと第2出力軸22とが連結されるように構成されている。

【0057】

第2入力軸18と第2出力軸22との間には図1と同様に、2速歯車対40a、40bと6速歯車対30a、42bが配置されており、前述したように、6速入力歯車は4速入力歯車30aと共通である。

2-6速スリーブ44の配置および作用は図1と同様である。

アイドル歯車46c、46dは、図1と位置がやや異なるが、3速入力歯車34aと後進出力歯車46bとを連結するのは同じである。

【0058】

次に、図5に示した実施の態様の作動は、基本的に図1に示した実施の態様と同じであるので説明を省略するが、前進7速が追加されているのが唯一異なるだけである。


図1と同様に、第1クラッチ12の接続では1速、3速、5速、7速の奇数段の駆動を行い、第2クラッチ16の接続では2速、4速、6速の偶数段の駆動を行うように構成してあるので順次変速することができる。

【0059】

図5に示した実施の態様における変速機部分の長さLは、図1よりやや長くなる。

その差は、1-5速スリーブ28が右側へも移動する構成になったため、そのストローク分だけ全長Lが伸びている。

しかし、前進7段後進1段の変速機でありながら、全長Lが短い特徴は図1に示



した実施の態様と同様である。

また、図 1 の実施の形態において図 3 で説明したような、パーキングのための歯を 3-7 速スリーブ 38 に形成できることも同様である。

【0060】

詳細の説明は省略したが、本発明のツインクラッチ式変速機は、当業者の一般的な知識に基づいて、スムーズな繋ぎ換えを可能にする第 1、第 2 クラッチを適用することや、各スリーブを操作するアクチュエータやそれらを適切に制御する方策などと組み合わせて実施することができる。

【0061】

【発明の効果】

以上、説明してきたように、本発明のツインクラッチ式変速機によれば、以下のような効果を得ることができる。

請求項 1 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機によれば、エンジンの駆動力を、第 1 クラッチを介して第 1 入力軸に、また第 2 クラッチを介して第 2 入力軸にそれぞれ伝達可能であり、これら第 1 入力軸と第 2 入力軸とは同じ軸心であり、該第 1 入力軸および第 2 入力軸と、これらと平行に配置した第 1 出力軸と第 2 出力軸および副軸との間に複数の変速歯車対を配置したものであって、第 1 入力軸と第 1 出力軸との間に 1 速歯車対を、第 2 入力軸と第 1 出力軸との間に 4 速歯車対をそれぞれ設け、第 1 入力軸と第 2 出力軸との間に 3 速歯車対および 5 速歯車対を、第 2 入力軸と第 2 出力軸との間に 2 速歯車対および 6 速歯車対をそれぞれ設け、第 1 入力軸と一体の後進入力歯車と、第 1 出力軸上に設けた後進出力歯車とを、副軸に配置したアイドル歯車を介して連結したため、1 速歯車対および 1 速スリーブとを 3 速歯車対と 5 速歯車対との間に設け、3-5 速スリーブと 1 速歯車対とが軸方向に一部オーバーラップさせることができるとともに、直径の大きな 1 速出力歯車、2 速出力歯車および後進出力歯車に窪みを形成して、各スリーブがストロークした際に入り込むレイアウトが可能になるため、変速機の全長を短縮することができる。

【0062】

請求項 2 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機によれば、3 速歯車対のうち、第 1 入力軸と一体に設けた 3 速入力歯車が後進入力歯車を兼ねる構成としたため、部品点数が減って製造コストが安くなるとともに、所要スペースが小さくなって変速機の全長を短縮することができる。

【0063】

請求項 3 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機によれば、後進出力歯車と 2 速歯車対とを、軸方向にオーバーラップさせて設けたため、後進駆動のための軸方向スペースが小さくて済み、変速機の全長を短縮することができる。

【0064】

請求項 4 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機によれば、3 速歯車対および 5 速歯車対のうちの 3 速出力歯車および 5 速出力歯車と第 2 出力軸とを連結可能に設けたスリーブと、1 速歯車対とを、軸方向に一部オーバーラップさせて設けたため、3 速歯車対、5 速歯車対、1 速歯車対とこれらの連結に供する各スリーブの軸方向所要スペースが小さくて済み、変速機の全長を短縮することができる。

【0065】

請求項 5 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機によれば、5 速歯車対のうち、第 1 入力軸と一体に設けた 5 速入力歯車が 7 速歯車対の入力歯車を兼ねているため、前進 7 段の変速機にあって、部品点数が減って製造コストが安くなるともに、所要スペースが小さくなって変速機の全長を短縮することができる。

【0066】

請求項 6 に記載の本発明のツインクラッチ式変速機によれば、エンジンの駆動力を、第 1 クラッチを介して第 1 入力軸に、また第 2 クラッチを介して第 2 入力軸にそれぞれ伝達可能であり、該第 1 入力軸および第 2 入力軸と、これらと平行に配置した第 1 出力軸と第 2 出力軸および副軸との間に複数の変速歯車対を配置したものであって、複数の変速歯車対のうち出力歯車と第 1 出力軸または第 2 出力軸のいずれかを連結可能なスリーブに、パーキングロックのための歯を形成したため、該スリーブの歯を機械的に固定することにより第 1 出力軸または第 2 出力軸の回転を固定することによって自動車を実に停止することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明のツインクラッチ式変速機のスケルトン図である。

【図 2】

図 1 を左側から見た場合の各軸の配置を表す図である。

【図 3】

図 1 を実体化した場合の部分断面図を表す。

【図 4】

図 1 を実体化した場合の他の部分断面図を表す。

【図 5】

本発明のツインクラッチ式変速機における第 2 の実施の形態のスケルトン図である。

【符号の説明】

- 10：エンジン
- 12：第 1 クラッチ
- 14：第 1 入力軸
- 16：第 2 クラッチ
- 18：第 2 入力軸
- 20：第 1 出力軸
- 22：第 2 出力軸
- 24：副軸
- 26 a、26 b：1 速歯車対
- 28：1 速スリーブ、1-5 速スリーブ
- 30 a、30 b：4 速歯車対
- 32：4-R 速スリーブ
- 34 a、34 b：3 速歯車対
- 36 a、36 b：5 速歯車対

3 8 : 3 - 5 速スリーブ、3 - 7 速スリーブ

4 0 a、4 0 b : 2 速歯車対

4 2 b : 6 速出力歯車

4 4 : 2 - 6 速スリーブ

4 6 b : 後進出力歯車

4 6 c、4 6 d : アイドラ歯車

4 8 : 第 1 出力歯車

5 0 : 第 2 出力歯車

5 2 : 終減速歯車

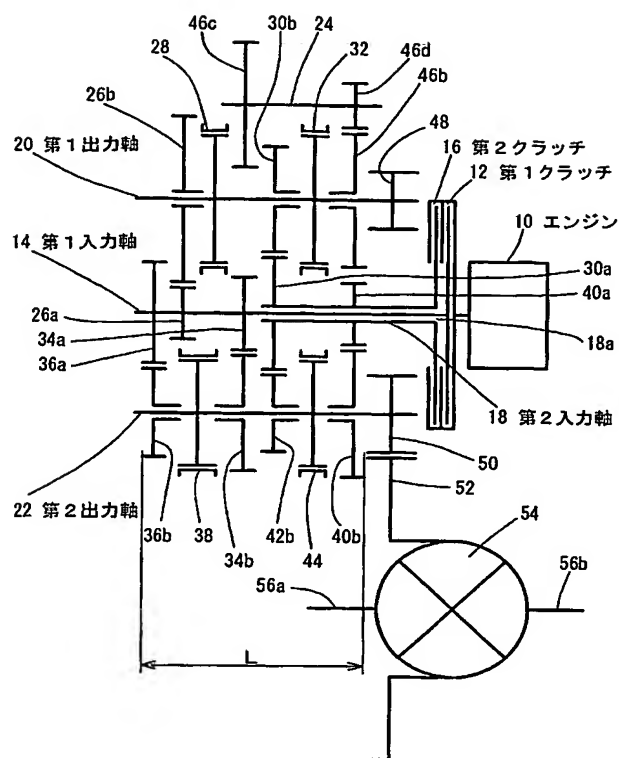
5 4 : 差動装置

5 6 a、5 6 b : 車軸

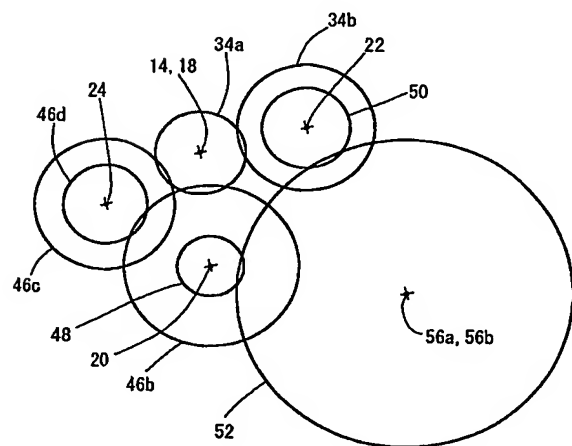
6 0 b : 7 速出力歯車

【書類名】 図面

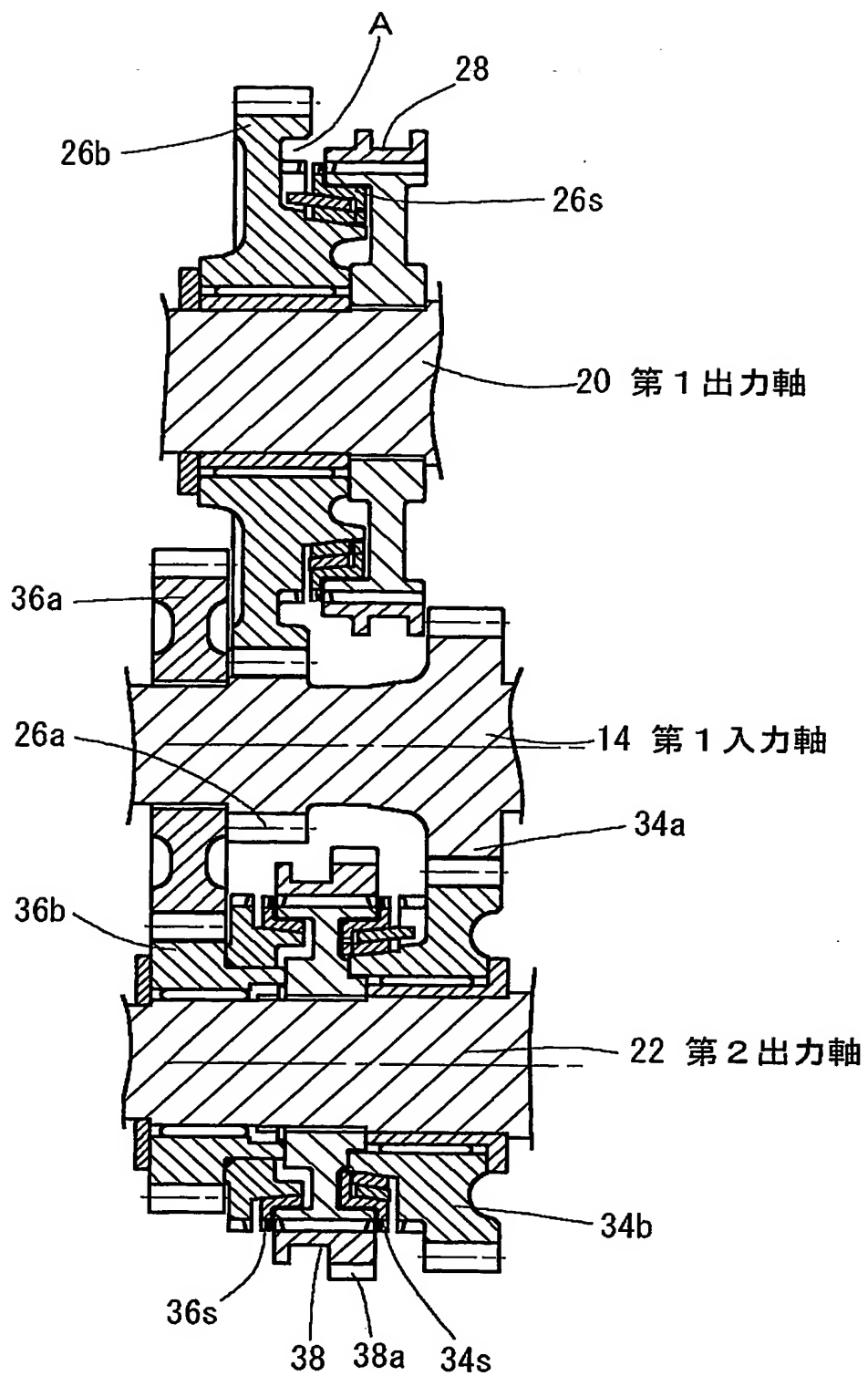
【図 1】



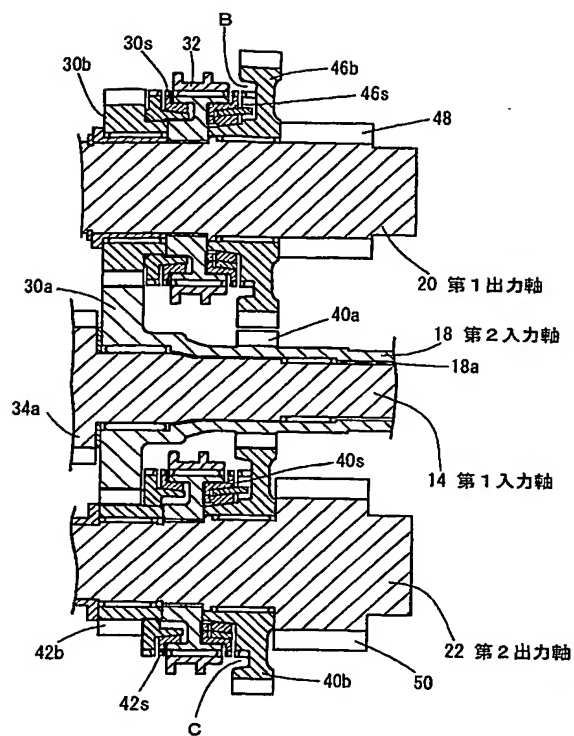
【図 2】



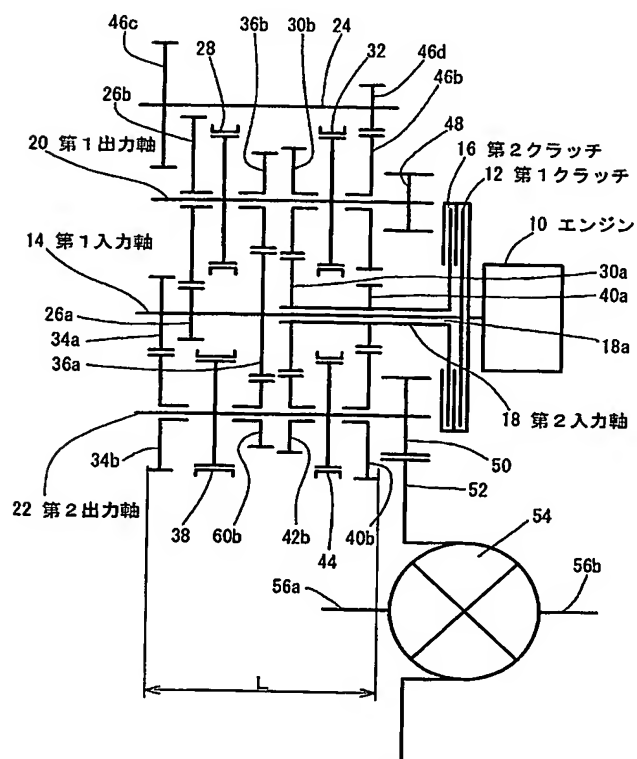
【図 3】



【図 4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 変速機部分の軸方向長さLを小さくする。

【解決手段】 第1入力軸14と第1出力軸20との間に1速歯車対26a、26bを、第2入力軸18と第1出力軸20との間に4速歯車対30a、30bをそれぞれ設け、第1入力軸14と第2出力軸22との間に3速歯車対34a、34bおよび5速歯車対36a、36bを、第2入力軸18と第2出力軸22との間に2速歯車対40a、40bおよび6速歯車対30a、42bをそれぞれ設け、第1入力軸14と一体の後進入力歯車34aと、第1出力軸20上に設けた後進出力歯車46bとを、副軸24に配置したアイドル歯車46c、46dを介して連結した。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-005163
受付番号	50300037194
書類名	特許願
担当官	工藤 紀行 2402
作成日	平成15年 1月16日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 1月14日
-------	-------------

次頁無

特願 2003-005163

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[594008626]

1. 変更年月日

[変更理由]

住所

氏名

1994年 1月14日

新規登録

神奈川県横浜市金沢区鳥浜町17番4

協和合金株式会社